

• EPODOC / EPO

PN - JP2002118672 A 20020419
PD - 2002-04-19
PR - JP20000310921 20001011
OPD - 2000-10-11
IC - H04M11/00 ; G05B23/02

• WPI / DERWENT

TI - Failure monitoring system for physical distribution system installed in factory, transmits system and failure codes to monitoring center through communication circuit, when calculated rank of failure code exceeds stored value

PR - JP20000310921 20001011

PN - JP2002118672 A 20020419 DW200247 H04M11/00 007pp

PA - (TKEN) TAKENAKA KOMUTEN KK

IC - G05B23/02 ;H04M11/00

AB - JP2002118672 NOVELTY - An end-user system (10) has a database (24) which stores the rank of a failure code of monitoring system. A processing unit (20) receives the failure code and calculates the corresponding rank, and judges whether the calculated rank exceeds a stored value. When the rank exceeds the stored value, a communication unit (32) transmits a system code and failure code to a monitoring center (36) through a communication circuit (34).

- USE - For physical distribution system, production control system and inventory control system installed in factory, warehouse or delivery center.
- ADVANTAGE - Avoids need for expert knowledge for monitoring the system, as operations are stopped automatically when system failure is sensed. Enables rapid response to failure, by automatic communication of content of failure to remote monitoring center. Simplifies editing of ranks in system.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the failure monitoring system. (Drawing includes non-English language text).

- End-user system 10
- Processing unit 20
- Database 24
- Communication unit 32
- Communication circuit 34
- Monitoring center 36
- (Dwg.1/4)

OPD - 2000-10-11

AN - 2002-441487 [47]

Best Available Copy

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-118672
(P2002-118672A)

(43)公開日 平成14年4月19日(2002.4.19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード ⁸ (参考)
H 0 4 M 11/00	3 0 1	H 0 4 M 11/00	3 0 1 5 H 2 2 3
G 0 5 B 23/02	3 0 2	G 0 5 B 23/02	3 0 2 S 5 K 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-310921(P2000-310921)

(22)出願日 平成12年10月11日(2000.10.11)

(71)出願人 000003621

株式会社竹中工務店

大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号

(72)発明者 白田 光一

東京都中央区銀座八丁目21番1号 株式会
社竹中工務店東京本店内

(72)発明者 泉 俊行

東京都中央区銀座八丁目21番1号 株式会
社竹中工務店東京本店内

(74)代理人 100090114

弁理士 山名 正彦

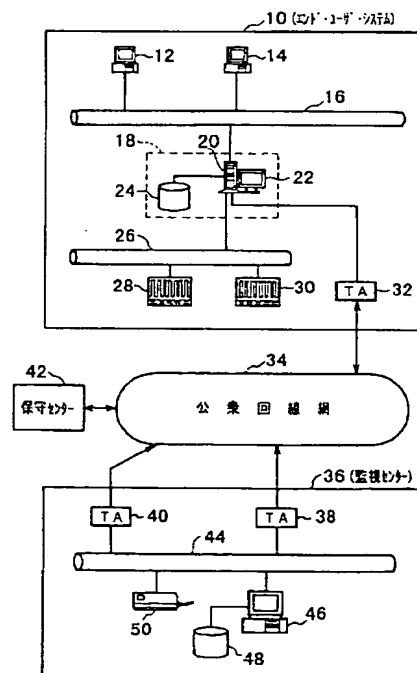
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 障害監視システム

(57)【要約】

【課題】 監視対象システムの障害を切り分けるのに、専門知識を有する監視要員が不要の障害監視システムを提供する。

【解決手段】 エンド・ユーザ・システムが有する監視対象システムの障害を監視する障害監視システムである。前記エンド・ユーザ・システムは、前記監視対象システムの各障害を表す障害コード、及び該障害コードのランクを蓄積する第1データベースと、前記監視対象システムからの前記障害コードを受け、前記第1データベースから前記障害コードのランクを求め、該ランクが所定ランク以上か否かを判断する第1処理手段と、前記障害コードの前記ランクが前記所定ランク以上の場合には、前記監視対象システムのコード及び前記障害コードを、通信回線を介して監視センターに送信する第1通信手段とを具備している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】エンド・ユーザ・システムが有する監視対象システムの障害を監視する障害監視システムであって、

前記エンド・ユーザ・システムは、前記監視対象システムの各障害を表す障害コード、及び該障害コードのランクを蓄積する第1データベースと、

前記監視対象システムからの前記障害コードを受け、前記第1データベースから前記障害コードのランクを求め、該ランクが所定ランク以上か否かを判断する第1処理手段と、

前記障害コードの前記ランクが前記所定ランク以上の場合には、前記監視対象システムのコード及び前記障害コードを、通信回線を介して監視センターに送信する第1通信手段とを具備していることを特徴とする、障害監視システム。

【請求項2】前記通信回線は公衆回線網であり、前記第1通信手段は、前記公衆回線網を介して、前記監視対象システムのコード及び上記障害コードをダイヤル・アップ通信により上記監視センターに送信することを特徴とする、請求項1記載の障害監視システム。

【請求項3】前記監視センターは、前記エンド・ユーザ・システムの前記監視対象システムのコード、前記障害コード、並びに前記監視対象システムのコード及び上記障害コードに対応する保守センター情報を蓄積した第2データベースと、前記エンド・ユーザ・システムから前記監視対象システムのコード及び前記障害コードを受ける第2通信手段と、

該第2通信手段からの前記監視対象システムのコード及び前記障害コードを受け、前記監視対象システムのコード及び前記障害コードに対応する保守センター情報を前記第2データベースから求める第2処理手段と、

該第2処理手段が求めた前記保守センターに、前記監視対象システムのコード及び前記障害コードを送信する第3通信手段とを具備していることを特徴とする、請求項1記載の障害監視システム。

【請求項4】前記保守センターは、機器別、又はシステム別に複数設けられ、障害内容コードにより、コール先を選択する機能を具備していることを特徴とする、請求項3記載の障害監視システム。

【請求項5】前記第1データベース、前記第1処理手段及び前記第1通信手段は、前記監視対象システムが設置された建築物の管理／監視にも兼用されることを特徴とする、請求項1記載の障害監視システム。

【請求項6】単一の前記監視センターが複数個の前記エンド・ユーザ・システムの前記監視対象システムを監視することを特徴とする、請求項1記載の障害監視システム。

【請求項7】前記第1及び第2通信手段は、モデム又は

ターミナル・アダプタであることを特徴とする、請求項3記載の障害監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、一般に、工場や倉庫又は配送センターなどに設置された物流システム、生産管理システム又は在庫管理システムなどの監視対象システムの障害を監視する障害監視システムの技術分野に属し、特に、複数の監視対象システムを遠隔地に設置された単一の監視センターから同時に監視する障害監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】工場、倉庫又は配送センターなどの建築物内には、物流システム、生産管理システム又は在庫管理システムなどが設置されている。これらの物流システム、生産管理システム又は、在庫管理システムなどの監視対象システムがトラブルや障害（以下、本明細書では、単に、障害という。）を発生した場合は、速やかに、その障害を分析し、監視対象システムからその障害を取り除いて復旧させる必要がある。

【0003】従来は、各監視対象システムに専門の障害監視要員を配置していた。障害監視対象システムが障害を起こした場合は、前記障害監視要員が障害を分析し、自分で障害を取り除くか、又はその障害に対処できる保守（サービス）センターに連絡をしていた。連絡を受けた保守センターでは、修理要員を派遣して監視対象システムから障害を取り除いていた。

【0004】また、他の従来技術としては、複数の監視対象システムの各々と保守センターとを専用通信回線で接続し、保守センター内で集中的に監視対象システムを監視していた。監視対象システムに障害が生じた場合は、保守センターに配置された監視要員が修理要員を派遣するか、又はその障害に適する保守センターに連絡をしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した如く、各監視対象システムに専門の障害監視要員を配置する場合、この監視要員には、システムの内容を把握し、障害の要因を切り分けできるなどの専門知識が要求される。よって、多数の建造物に配置された多数のシステムを監視するには、多数の専門の監視要員が必要とされる。また、監視対象システムが24時間などのように長時間稼働する場合は、専門の監視要員の交代要員も必要となり、管理運営費用が増加するという課題も生じる。

【0006】保守センターで集中的に監視対象システムを監視する場合も同様に、保守センターに専門の監視要員を配置する必要がある。特に、保守センターで、他種類の監視対象システムを集中監視する場合は、対象となる総ての監視対象システムに対する専門知識が必要とされ、監視要員の確保が困難である。

【0007】したがって、本発明の目的は、監視対象システムの障害を切り分けるのに、専門知識を有する監視要員が不要の障害監視システムを提供することにある。本発明の別の目的は、監視対象システムに所定ランク以上の障害が生じた場合に、その障害内容を監視センターへ自動的に連絡する障害監視システムを提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、複数の監視対象システムを同時に、且つ常時監視できる障害監視システムを提供することにある。本発明の更に異なる目的は、監視センターが障害を検出した際にその障害に適切に保守センターへ自動的に連絡する障害監視システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するための手段として、請求項1に記載した発明に係る障害監視システムは、エンド・ユーザ・システムが有する監視対象システムの障害を監視する障害監視システムであって、前記エンド・ユーザ・システムは、前記監視対象システムの各障害を表す障害コード、及び該障害コードのランクを蓄積する第1データベースと、前記監視対象システムからの前記障害コードを受け、前記第1データベースから前記障害コードのランクを求め、該ランクが所定ランク以上か否かを判断する第1処理手段と、前記障害コードの前記ランクが前記所定ランク以上の場合には、前記監視対象システムのコード及び前記障害コードを、通信回線を介して監視センターに送信する第1通信手段とを具備していることを特徴とする。

【0010】請求項2記載の発明は、請求項1記載の障害監視システムにおいて、前記通信回線は公衆回線網であり、前記第1通信手段は、前記公衆回線網を介して、前記監視対象システムのコード及び上記障害コードをダイヤル・アップ通信により上記監視センターに送信することを特徴とする。

【0011】請求項3記載の発明は、請求項1記載の障害監視システムにおいて、前記監視センターは、前記エンド・ユーザ・システムの前記監視対象システムのコード、前記障害コード、並びに前記監視対象システムのコード及び上記障害コードに対応する保守センター情報を蓄積した第2データベースと、前記エンド・ユーザ・システムから前記監視対象システムのコード及び前記障害コードを受ける第2通信手段と、該第2通信手段からの前記監視対象システムのコード及び前記障害コードを受け、前記監視対象システムのコード及び前記障害コードに対応する保守センター情報を前記第2データベースから求める第2処理手段と、該第2処理手段が求めた前記保守センターに、前記監視対象システムのコード及び前記障害コードを送信する第3通信手段とを具備していることを特徴とする。

【0012】請求項4記載の発明は、請求項3記載の障

害監視システムにおいて、前記保守センターは、機器別、又はシステム別に複数設けられ、障害内容コードにより、コール先を選択する機能を具備していることを特徴とする。

【0013】請求項5記載の発明は、請求項1記載の障害監視システムにおいて、前記第1データベース、前記第1処理手段及び前記第1通信手段は、前記監視対象システムが設置された建築物の管理／監視にも兼用されることを特徴とする。

【0014】請求項6記載の発明は、請求項1記載の障害監視システムにおいて、単一の前記監視センターが複数の前記エンド・ユーザ・システムの前記監視対象システムを監視することを特徴とする。

【0015】請求項7記載の発明は、請求項3記載の障害監視システムにおいて、前記第1及び第2通信手段は、モデム又はターミナル・アダプタであることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施形態】以下に、添付図面を参照して、本発明による障害監視システムの実施形態を説明する。図1は、本発明の障害監視システムの全体的な機能ブロック図である。工場、倉庫又は配送センターなどのエンド・ユーザ・システム10には、物流システム、生産管理システム又は在庫管理システムなどの監視対象システム（図示せず）が配置されている。これらの監視対象システムは、専用端末装置や端末装置として作用するウィンドウズ（商標）に代表されるオペレーティング・システム（OS）で作動するパーソナル・コンピュータ（PC）やサーバーに結合されて制御される。

【0017】図1では、第1監視対象システム用の制御用パーソナル・コンピュータ12と、第2監視対象システム用の制御用パーソナル・コンピュータ14とを代表的に示す。これらのパーソナル・コンピュータ12及び14は、共通バス（制御バス、データバス及びアドレスバスなどから構成される。）16に結合される。なお、パーソナル・コンピュータ12及び14には、必要に応じて、入力装置（キーボード及びマウス）及び出力装置（表示装置）が接続される。

【0018】次に、監視用パーソナル・コンピュータ・システム18は、監視用ソフトウェアが組み込まれたパーソナル・コンピュータ（PC）20と、このパーソナル・コンピュータ20に接続された入出力装置（例えば、キーボード、マウス及び表示装置。）22と、パーソナル・コンピュータ20に接続された第1データベース用ストレージ・ユニット24とを具備している。

【0019】処理手段として作用するパーソナル・コンピュータ20は、共通バス16を介してパーソナル・コンピュータ12及び14に結合される。これらパーソナル・コンピュータ12、14及び20は、例えばマイクロソフト社製のウィンドウズ（商標）NTや2000な

どのオペレーティング・システム（OS）上で動作する。

【0020】プロセス・ネットワークである共通バス26に結合されたプログラム・ロジック・コントローラ28及び30は、エンド・ユーザ・システム10が設置された建築物に配置された空調設備、電気設備、給排水設備、ドア／窓などのセキュリティ設備などを管理／監視する。共通バス26もパーソナル・コンピュータ20に結合される。また、パーソナル・コンピュータ20は、ターミナル・アダプタ（TA）32又はモデムを介して公衆回線網34に接続されている。

【0021】パーソナル・コンピュータ12及び14の各々は、監視対象システムを夫々制御するが、監視対象システムの動作の監視も行い、監視対象システムが障害を起こすと、その障害内容を示す障害コードを、バス16を介してパーソナル・コンピュータ20に伝送する。

【0022】第1データベース用ストレージ・ユニット24は、例えばハードディスク又は光磁気ディスクであり、図2に示すようなデータベースのデータを蓄積している。すなわち、ストレージ・ユニット24は、監視対象システムの「名称」と、その監視対象システムが障害を起こしたときにパーソナル・コンピュータ12及び14が発生する総ての「障害コード」を監視対象システム別に蓄積している。

【0023】障害コードは、「ランクA～C」に分類されている。さらに、ストレージ・ユニット24は、必要に応じて、各障害に対する「コメント」や「対応保守先」も蓄積している。ストレージ・ユニット24に蓄積された「障害コード」及びその「ランク」並びに「コメント」、「対応保守先」は、必要に応じて、入出力装置22を用いて、新たな入力及び変更が可能である。また、「障害コード」は、監視対象システムが異なっても、総て違うコードを利用することにより、「障害コード」の認識エラーの可能性を低くできる。

【0024】このようなエンド・ユーザ・システム10は複数組にわたって存在するが、各エンド・ユーザ・ユニット10内の監視対象システムは、物流システム、生産管理システム又は在庫管理システムなど任意のシステムでよい。1つの監視センター36は、複数組のエンド・ユーザ・システム10に対して設けられている。この監視センター36は、エンド・ユーザ・システムからの情報を受ける第2通信手段であるターミナル・アダプタ（TA）38と、複数の保守センター42（代表的に1つのみ示す）の情報ネットワークと通信を行う第3通信手段であるターミナル・アダプタ40とを具えている。ネットワークに対応するこれらターミナル・アダプタ38及び40は、公衆回線網34に結合されている。これらのターミナル・アダプタ38及び40はモデムでもよい。

【0025】上述したターミナル・アダプタ38及び4

0は、共通バス44に接続されている。処理手段としてのパーソナル・コンピュータ（PC）46は、バス44に接続され、必要に応じて入出力装置（キーボード、マウス、表示装置）にも接続されている。ハードディスク又は光磁気ディスクであるデータベース用ストレージ・ユニット48も、パーソナル・コンピュータ46に接続されている。このストレージ・ユニット48は、エンド・ユーザ・システムのコードと、各エンド・ユーザ・システムに設置されている監視対象システムのコードと、かかる監視対象システムに対応する障害コードと、これら監視対象システム及び障害コードに対応する保守センターのコードとを、それらの関係を示すように蓄積している。データベース48は、必要に応じて、各障害コードに対応して、その障害の初期対応（対処）を説明するデータを蓄積してもよい。出力装置としてのプリンタ50もバス44に接続されている。監視センター36は、プログラムに応じてパーソナル・コンピュータ46により制御される。

【0026】次に、図1に示す障害監視システムの動作を説明する。監視用パーソナル・コンピュータ・システム18の動作は、その監視プログラムに応じて、パーソナル・コンピュータ20により制御される。図3は、エンド・ユーザ・システム10の動作を説明する流れ図である。

【0027】ステップ52において、パーソナル・コンピュータ20は、パーソナル・コンピュータ12及び14の少なくとも一方が障害コードを発生したか否か、即ち、パーソナル・コンピュータ12及び14に夫々結合された監視対象システムが障害を起こしたか否かを監視する。障害が発生しない場合（ノー）には、ステップ52の初めに戻り、障害が生じるまでステップ52を繰り返す。

【0028】パーソナル・コンピュータ20が障害コード及び障害システムのコードをバス16から受信すると（イエス）、ステップ54に進む。このステップ54では、パーソナル・コンピュータ20は、データベース24にアクセスし、監視対象システム及び障害コードから、その障害のランクを判断する。

【0029】本実施例においては、障害ランクはA～Cに分類されている。ランクA及びBが、緊急に保守を必要とするランクである。ランクCの場合（ノー）は、ステップ56で、その障害に関する記録を保持して、ステップ52に戻る。このランクCの障害は、緊急保守を必要とせず、定期保守のときなどに処理すればよい程度の障害である。

【0030】ステップ54において、障害のランクがA又はB、即ち、一定ランク以上と判断された場合（イエス）は、ステップ58に進む。このステップ54において、第1段階の障害切り分けが行われる点に留意されたい。上記ターミナル・アダプタ32は、通常、公衆回線

網34には接続されておらず、通信が必要になったときにのみアクセスされて、公衆回線網34と接続される。すなわち、ターミナル・アダプタ32による接続は、ダイヤル・アップ接続となる。よって、エンド・ユーザ・システム10が外部から不正アクセスされる可能性が低くなり、ネットワークのセキュリティが向上する。

【0031】ステップ58において、パーソナル・コンピュータ20がターミナル・アダプタ32をアクセスし、公衆回線網34を介して、監視センター36にダイヤル・アップ接続する。監視センター36のターミナル・アダプタ38から受信可能な応答信号を受信すると、パーソナル・コンピュータ20は、障害を起こした監視対象システムのコード及びその障害コードを監視センター36へ送信する。

【0032】送信が終了すると、ステップ60にて、送信内容及びそれまでの動作を記録し、ステップ52に戻る。なお、ステップ56及び60の記録は、パーソナル・コンピュータ20のハードディスク、又はストレージ・ユニット24への電子的記録や、必要に応じてプリンタを用いた紙媒体への記録である。上述のステップ52～60は、エンド・ユーザ・システム10が無人であっても自動的に処理される点に留意されたい。

【0033】図4は、監視センター36（図1）の動作を説明する流れ図である。監視センター36の動作は、監視プログラムに従って、パーソナル・コンピュータ46が制御する。なお、監視センター36は、複数のエンド・ユーザ・システム10からの障害情報を受信する点に留意されたい。

【0034】ステップ62において、パーソナル・コンピュータ46は、ターミナル・アダプタ38が任意のエンド・ユーザ・システム10からの障害情報を受信したか否かを判断する。ターミナル・アダプタ38は、公衆回線網34から呼出を受けた際にアクティブとなり、受信した障害情報を、バス44を介してパーソナル・コンピュータ46へ転送する。ステップ62において、障害情報を受信しない場合（ノー）は、ステップ62の初めに戻り、その後も障害情報を受信するまで、ステップ62を繰り返す。

【0035】ステップ62で障害情報を受信した場合（イエス）は、ステップ64に進む。このステップ64では、パーソナル・コンピュータ46がデータベース48にアクセスし、受信した障害情報の監視対象システムのコード及び障害コードから、この障害を処理するのに最適な、又は適する保守センターのコードを検索する。このステップ64において、第2段階の障害切り分けが行われる。

【0036】ステップ66において、検索した保守センター42へ、ターミナル・アダプタ40及び公衆回線網34を介して、エンド・ユーザ・システムのコード、監視対象システムのコード及び障害のコードを送信する。

なおその際、その障害の初期対応（対処）を説明するデータも送信してよい。この送信は複数箇所の保守センター42へのコールとしても実施される。その前提として、保守センター42は機器別又はシステム別に複数設けられ、障害の内容コードによりコール先を選択する機能を具えたものとして実施される（請求項4記載の発明）。

【0037】次に、ステップ68において、ステップ62～66までの動作及び障害情報を電子的に記録すると共に、必要に応じて、プリンタ50を用いてプリント・アウトによる記録を行う。その後、ステップ62に戻る。

【0038】保守センター42は、必要に応じて保守要員を対象となるエンド・ユーザ・システム10へ派遣する。また、場合によっては保守センター42の保守要員が、エンド・ユーザ・システム10の監視対象システムの要員に適切な指示を行ってもよい。上述のステップ62～68は、監視センター36が無人であっても自動的に処理できる点に留意されたい。

【0039】以上は、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の変形変更が可能である。例えば、エンド・ユーザ・システム10において、空調設備、電気設備、給排水設備、ドア／窓などのセキュリティ設備などを管理／監視するプログラム・ロジック・コントローラ28及び30を監視センター36から遠隔制御したり、これらプログラム・ロジック・コントローラからの障害情報を監視センター36に送信するために、監視用パーソナル・コンピュータ・システム18及びターミナル・アダプタ32を兼用してもよい。

【0040】監視センター36が保守センター42にエンド・ユーザ・システムのコード、監視対象システムのコード及び障害コードを送信する代わりに、エンド・ユーザ・システム名、監視対象システム名、及び障害の種類名をテキスト形式で送信してもよい。この場合、通信手段としてファクシミリを利用してもよい。また、監視センター36への自動コール機能であるステップ58や、保守センター42への自動コール機能であるステップ66の動作は、必要に応じてオフにできるようにしてもよい。

【0041】上述の実施例では、公衆回線網34を用いて、ダイヤル・アップ通信を行ったが、その代わりに、専用回線を用いてもよい。或いはインターネットによるセキュリティ機能付きバーチャル・プライベート・ネットワーク（VPN）による通信を行ってもよい。バーチャル・プライベート・ネットワーク通信には、マイクロソフト社のPPTPプロトコルなどを利用できる。

【0042】また、上述の実施例では、監視センター36は、ターミナル・アダプタ38及び40を別々に用いたが、これらは単一のターミナル・アダプタを兼用して

もよい。また、エンド・ユーザ・システム10の数や、保守センター42の数が多い場合は、ターミナル・アダプタやモデムなどの通信手段の数を増やしてもよい。

【0043】

【発明の効果】請求項1～7記載の発明に係る障害監視システムによれば、監視対象システムの障害を自動的に切り分けるので、専門知識を有する監視要員が不要となる。

【0044】また、単一の監視センターにより、複数の監視対象システムを同時に24時間にわたって常時監視ができる。さらに、監視対象システムに所定ランク以上の障害が生じた場合には、その障害内容を監視センターへ自動的に連絡するので、緊急性のある障害に迅速に対応できる。

【0045】監視センターが障害を検出した際に、その障害に適切な保守センターに自動的に連絡できる。更に、障害監視項目とランクの追加や変更が、エンド・ユーザ・システム10側で簡単にできる等々の顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る障害監視システムの好適な実施例の機能ブロック図である。

【図2】本発明に係る障害監視システムのエンド・ユー

ザ・システムにおけるデータベースの構造を説明する図である。

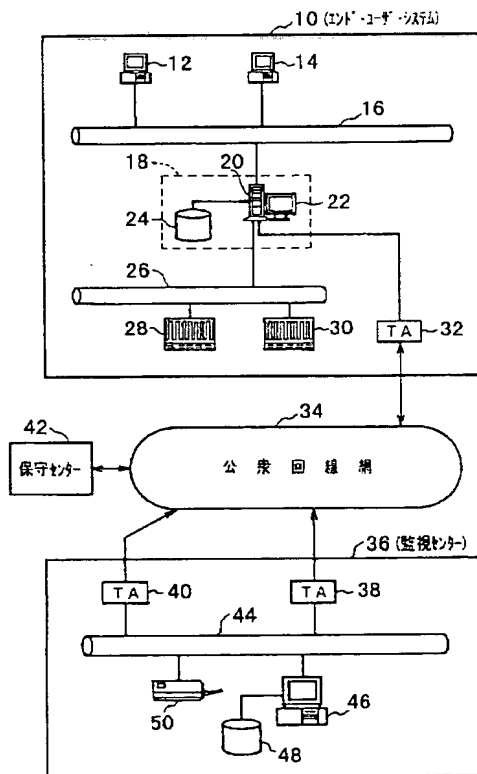
【図3】本発明に係る障害監視システムのエンド・ユーザ・システム側の動作を説明する流れ図である。

【図4】本発明に係る障害監視システムの監視センター側の動作を説明する流れ図である。

【符号の説明】

- 10 エンド・ユーザ・システム
 12、14 監視対象システム用の制御用パーソナル・コンピュータ
 16、26、44 バス
 18 監視用パーソナル・コンピュータ・システム
 20、46 パーソナル・コンピュータ（処理手段）
 22 入出力装置
 24、48 ストレージ・ユニット（データベース）
 28、30 プログラム・ロジック・コントローラ
 32、38、40 ターミナル・アダプタ（通信手段）
 34 公衆回線網
 36 監視センター
 42 保守センター
 50 プリンタ

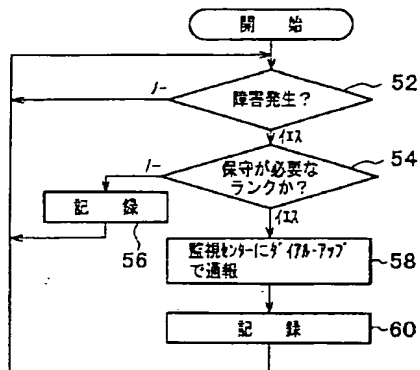
【図1】



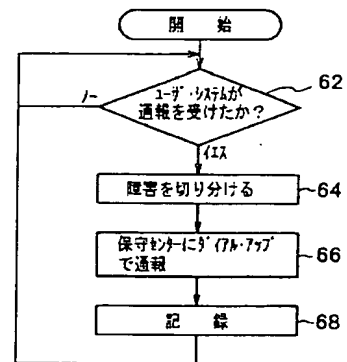
【図2】

監視対象名	ランク	障害コード	コメント	対応保守先
A B C	A	0		
		1		
		2		
	B	3		
		4		
	C	5		
D E F	A	6		
		7		
		8		
	B	9		
		10		
		11		
	C	12		
		13		
		14		

【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 雨宮 東一郎
東京都中央区銀座八丁目21番1号 株式会
社竹中工務店東京本店内
(72)発明者 高井 浩一郎
東京都中央区銀座八丁目21番1号 株式会
社竹中工務店東京本店内

(72)発明者 日高 卓
東京都中央区銀座八丁目21番1号 株式会
社竹中工務店東京本店内
F ターム(参考) 5H223 AA20 CC08 DD03 DD07 EE06
5K101 KK13 MM07 NN21 RR12

This Page Blank (uspto)



INVESTOR IN PEOPLE

Application No: GB 0202626.8
Claims searched: 1-48

Examiner: Dave Mobbs
Date of search: 7 August 2002

Patents Act 1977
Search Report under Section 17

Databases searched:

UK Patent Office collections, including GB, EP, WO & US patent specifications, in:
UK Cl (Ed.T): G3N.
Int Cl (Ed.7): G05B 19/418, 23/00, 23/02.
Other: ONLINE: EPODOC, JAPIO, WPI.

Documents considered to be relevant:

Category	Identity of document and relevant passage	Relevant to claims
A	US 5,522,026 (BOEING CO.)	
A	DE 43 01 968 A (ROBERT BOSCH GMBH)	
A	JP 2002118672 A (TAKENAKA KOMUTEN KK)	

X	Document indicating lack of novelty or inventive step	A	Document indicating technological background and/or state of the art.
Y	Document indicating lack of inventive step if combined with one or more other documents of same category.	P	Document published on or after the declared priority date but before the filing date of this invention.
&	Member of the same patent family	E	Patent document published on or after, but with priority date earlier than, the filing date of this application.

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)